

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
4. FEBRUAR 1952

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 830 221

KLASSE 21f GRUPPE 84 02

1934 VIII c / 21f

Paul Jordan, Berlin-Steglitz und Dieter Claassen, Benstorf (Hann.)
sind als Erfinder genannt worden

Paul Jordan, Elektrotechnische Fabrik, Berlin-Steglitz und
Dieter Claassen, Benstorf (Hann.)

Leuchtstoffröhre mit Isolierstoffkappe und mit einer diese umgreifenden Isolierstofffassung

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 18. Mai 1950 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 3. Januar 1952

Die Erfindung bezieht sich auf eine Leuchtstoffröhre mit aufgekitteter Isolierstoffkappe und mit einer diese umgreifenden Isolierstofffassung, die durch eine Überwurfmutter mit der Kappe ver- 5 einigt ist und der elektrischen Verbindung eines oder mehrerer Fußkontakte der Kappe mit der Leitung dient.

Leuchtstoffröhren dieser Art bieten gegenüber den gebräuchlichen, mit aufgekitteten Metallkappen versehenen Röhren, die von federnden Blechstreifen gehalten werden, den großen Vorteil, daß sich besondere Kaschierungsgehäuse zum Berührungs- schutz vor den stromführenden Organen erübrigen, die bei Hochspannungsrohren eine Spannung von 10 6000 Volt führen.

Die bisher bekanntgewordenen Ausführungen der

eingangs erläuterten Leuchtstoffröhre mit aufgekitteter Isolierstoffkappe hat jedoch gegenüber den üblichen Röhren mit Metallkappen einen Mangel, den zu beseitigen die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist. Dieser Mangel beruht darauf, daß verschiedene Röhren derselben Type häufig gewisse Längenunterschiede aufweisen. Wenn nun die an den Enden der Röhre aufgekitteten Isolierstoffkappen starr mit den Fassungen zu 20 verschrauben sind, dann können sich Schwierigkeiten ergeben, wenn eine alte Röhre gegen eine neue von etwas anderer Länge auszuwechseln ist. Denn dann kann es geschehen, daß der Abstand der Fassungen nicht mehr mit dem Abstand der Kappen zusammenpaßt. Bei den üblichen Röhren mit 25 Metallkappen, die je in eine aus gebogenen, federn- 30

den Blechstreifen bestehende Kontaktklemme eingedrückt sind, spielen geringe Längenunterschiede keine Rolle, weil die Metallkappen in Achsenrichtung zwischen den Blechstreifen etwas verschoben werden können.

Erfindungsgemäß wird die vorstehend erläuterte Aufgabe dadurch gelöst, daß das aus der Isolierstoffkappe, aus der Isolierstofffassung und aus der Überwurfmutter bestehende Aggregat in einer par- 10 allel zur Leuchtstoffröhrenachse verlaufenden Gleitführung einer Grundplatte geführt ist. Man kann daher Längenunterschiede der auszuwechselnden Röhren dadurch ausgleichen, daß man das Aggregat in der Gleitführung entsprechend verschiebt.

Vorzugsweise ist das in der Gleitführung geführte Aggregat durch eingefügte Dichtungsringe nach außen abgedichtet. Auch bei Fortfall eines Kaschierungsgehäuses ist dadurch die Möglichkeit geschaffen, die Röhre im Freien oder in feuchten 15 Räumen, ja sogar unter Wasser, anzuordnen.

Die Erfindung ist sowohl auf Hochspannungs- röhren als auch auf Niederspannungsrohren anwendbar. Bei Anwendung auf Niederspannungs- röhren empfiehlt sich eine Ausgestaltung, bei 20 welcher die Isolierstoffkappe einen quer zur Achse der Röhre vorspringenden Zapfen hat, der die Fußkontakte trägt, und der die Isolierstoffkappe und die Überwurfmutter aufnimmt. In diesem Falle können die dem Leitungsanschluß dienenden und 25 sich an die Fußkontakte der Kappe anlegenden Kontakte in der mit der Gleitführung versehenen Grundplatte sitzen, und der Boden der Isolierstofffassung kann Öffnungen zum Durchtritt der Fußkontakte 30 haben.

In Anwendung der Erfindung auf Hochspannungs- röhren erstreckt sich zweckmäßig in bekannter Weise die Achse der Fassung gleichachsig zur Röhre. In diesem Falle ist erfindungsgemäß auf 35 dasselbe Gewinde, das die Überwurfmutter trägt, ein Halter aufgeschraubt, welcher in der Gleit- führung sitzt.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, und zwar in den Fig. 1 bis 5 eine Hochspannungsrohre und in den Fig. 6 bis 14 eine Niederspannungsrohre.

Im einzelnen zeigt
Fig. 1 das Ende einer Leuchtstoffröhre für hohe Spannungen nebst der neuartigen Fassung,
Fig. 2 eine Ansicht der in Fig. 1 gezeigten Fassung von rechts gesehen nach Entfernen der Dichtungskappe,
Fig. 3 den Längsschnitt nach der Linie 4-B der Fig. 2,
Fig. 4 den Grundriß zur Fig. 1,

Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Teilansicht einer abgeänderten Ausführungsform,
Fig. 6 die Seitenansicht des einen Endes einer Niederspannungsleuchtstoffröhre mit der neuartigen Fassung,
Fig. 7 die von rechts gesehene Seitenansicht der in Fig. 6 gezeigten Anordnung,
Fig. 8 den zur Fig. 6 gehörigen Grundriß,
Fig. 9 den Schnitt nach der Linie A-B der Fig. 7,

Fig. 10 die in Fig. 9 gezeigten Teile auseinander gezogen je für sich,
Fig. 11 den Schnitt nach der Linie C-D der Fig. 7,

65

Fig. 12 die untere Hälfte des Fassungsunterteils im Grundriß,
Fig. 13 eine Ansicht der Fußkontakte der Röhren- 70 kappe und

Fig. 14 eine abgeänderte Ausführungsform der oberen Hälfte des Fassungsunterteiles für feuchte Räume.

Auf das verjüngte Ende des Glaskörpers einer Hochspannungsleuchtstoffröhre a ist an Stelle einer metallischen Elektrodenkappe eine Kappe b aus Preßstoff mit einem Fußkontakt p (Fig. 5), auf- gekittet, der mit der im Inneren des Glaskörpers befindlichen Elektrode durch einen eingeschmolzenen Draht verbunden ist. Der Anschluß der elektrischen Leitung an diesen Fußkontakt p erfolgt nun durch Aufschrauben einer Fassung. Zu diesem Zweck ist in einer mit einem Flansch versehenen Buchse e eine sog. Leuchtenklemme befestigt, d. h. ein starkwandiges Metallrohr mit einer Querbohrung zur Aufnahme einer Madenschraube g. Diese Leuchtenklemme trägt eine an ihr befestigte U-förmige Kontaktfeder, die sich an den Fußkontakt p anlegt, wenn die Buchse e auf einen zylindrischen Ansatz der Kappe b der Röhre auf- geschoben wird. Über die Buchse e ist eine Überwurfmutter d gestreift, die ebenfalls aus Isolierstoff besteht und den Flansch der Buchse e unter Zwischenschaltung einer Dichtungsscheibe i an die Kappe b andrückt. Das von der Isolierung befreite Ende der elektrischen Anschlußleitung wird in die Leuchtenklemme eingeführt und durch die Schraube g festgeklemmt. Um auch von dieser Seite her jeden Eintritt von Feuchtigkeit zu verhindern, kann auf die Buchse e eine Stopfbuchsen- 90 kappe f aufgeschraubt werden, die einen Dichtungs- ring h aus Gummi o. dgl. an den Isolierstoffmantel 95 der Leitung andrückt.

Wie man sieht, sind also die stromführenden Teile, nämlich der Fußkontakt, die Kontaktfeder, die Leuchtenklemme und die Klemmschraube von den Isolierstoffteilen e, d und f völlig umhüllt, so daß keinerlei Berührungsgefahr besteht.

Zum Befestigen der Röhre auf der Wand oder auf dem Sockel eines Kaschierungskastens dient ein Halter c, der auf das Außengewinde der Kappe b aufgeschraubt wird und mit einem schwalben- schwanzförmig profilierten Schenkel c in einer Schiene k geführt ist. Das bietet die Möglichkeit, die Lage des Halters c bei Auswechslung der Röhre 115 gegen eine solche anderer Länge zu verändern. In seiner endgültigen Lage wird der Halter c durch eine in die Schiene k eingeschraubte Klemmschraube l gesichert.

Im Bedarfsfall kann das Ende des Glaskörpers der Röhre durch eine Isolierstoffbuchse mit Belüf- tungslöchern n abgedeckt werden, die auf das Außengewinde der Kappe b aufgeschraubt wird. Dies bietet die Möglichkeit, die aufgekittete Kappe b durch einen Ring m abzudichten, der zwischen der Röhre, der Kappe b und der Buchse eingeklemmt ist.

70

80

90

95

100

105

110

115

120

125

Die Schiene k kann sowohl beweglich als auch fest am Unterteil eines Kaschierungskastens befestigt sein.

Um bei feuchten Räumen mit Sicherheit jedes

- 5 Eindringen von Feuchtigkeit zu den stromführenden Teilen zu verhindern, wird die Bohrung für die Schraube g nach Festklemmen des entmantelten Endes der Leitung verkittet.

Das beschriebene Ausführungsbeispiel kann in

- 10 mannigfacher Hinsicht abgeändert werden. So wäre es möglich, an der Kappe b eine drehbar und unverschiebbar auf ihr gelagerte mit Innengewinde versehene Hülse anzuordnen, deren Gewinde dazu dient, die Buchse e zu ergreifen und an den Fuß-

15 kontakt zu drücken.

Eine derartige Ausgestaltung verwendet man zweckmäßig, wenn es sich um eine Röhre für niedrige Spannungen handelt, die man, wie erwähnt, bisher mit Stiftsockel ausrüstete.

- 20 Eine solche Ausgestaltung der Erfindung ist in den Fig. 6 bis 14 gezeigt.

Auf dem Ende des Glaskörpers l' der Röhre ist eine Kappe a' aus Isolierstoff aufgekittet, die, wie Fig. 10 besonders deutlich erkennen läßt, einen die

- 25 beiden Fußkontakte k' tragenden zylindrischen Ansatz hat, der quer zur Achse der Röhre verläuft und mit einem kurzen Gewinde p' versehen ist. Die Kappe und dieser Ansatz haben zwei in Fig. 9 gestrichelt angedeutete Bohrungen zur Aufnahme der

- 30 Elektrodendrähte, die an den Fußkontakten k' angelötet sind. Welche Gestalt diese Fußkontakte haben, zeigt Fig. 13 besonders deutlich.

Auf dem Ansatz der Kappe a' ist eine Überwurfmutter b' aufgeschoben. Unter ihr ist auf das Ge-

- 35 winde p' eine Ringmutter c' aufgeschraubt, die die Überwurfmutter b' drehbar, aber unverschiebbar an der Kappe a' der Leuchtstoffröhre sichert.

Diese Überwurfmutter b' dient nun dazu, an der Röhrenkappe a' lösbar einen mit Kontakten ver-

- 40 sehenen Fassungsunterteil e', g' zu befestigen. Zur Abdichtung für feuchte Räume kann eine Dichtungsscheibe d' zwischen dem Unterteil e' und der Ringmutter c' eingefügt werden.

Die beiden Hälften e' und g' des Fassungsunter-

- 45 teils sind in der Richtung der Leuchtröhrenachse aufeinander verschiebbar geführt. Zu diesem Zweck hat der scheibenförmige Körper g' aus Isolierstoff eine mittlere in Durchmesserrichtung verlaufende Nut q' , in die eine Leiste r' eingreifen kann, die aus

- 50 einem Stück mit dem hülsenförmigen Körper e' besteht, und dessen mittlere Öffnung überbrückt. Ist die Platte g' mit Hilfe von Schrauben, die durch die Löcher h' der Platte hindurchgehen, auf der Unterlage festgeschraubt, und ergibt sich dann beim Ein-

- 55 bau der Röhre zur Ausgleichung etwaiger Längenabweichungen die Notwendigkeit einer Einstellung, so erfolgt diese durch entsprechendes Verschieben des Körpers e' auf der Platte g' . In der gewünschten Lage wird dann die Fassungshälfte e' auf der

- 60 Scheibe g' mit Hilfe einer Schraube f' festgeschraubt, die durch ein Langloch der Leiste r' hindurchgeht, wie Fig. 11 besonders deutlich erkennen läßt. Ist das geschehen, so wird die Röhre mit der

Isolierkappe a' aufgesetzt, wobei der zylindrische Ansatz der Kappe a' in die Fassung e', g' eingeführt 65 und dann mit Hilfe der Überwurfmutter b' festgeschraubt wird.

Die die untere Hälfte der Fassung bildende Scheibe g' aus Isolierstoff trägt beiderseits der Ausparung q' zwei Kontakte i' , an denen die Adern der Leitung befestigt sind. Auf diese Kontakte legen sich dann die Fußkontakte k' der Röhrenkappe an, wobei eine zuverlässige, elektrische Berührung durch die Verschraubung der Überwurfmutter b' mit der Fassungshälfte e' gewährleistet ist. Im Bedarfsfall können die Kontakte i' als Federn ausgebildet sein.

Soll die Röhre in einem feuchten Raum Verwendung finden, so empfiehlt sich die in Fig. 14 gezeigte Gestalt der oberen Fassungshälfte e' , die hierbei mit einem glockenförmigen Ansatz versehen ist, der die untere plattenförmige Hälfte g' umfaßt und an der Wand durch Ansätze n' mit Schlitzlöchern und durch Schrauben befestigt wird. Der glockenförmige Ansatz erhält einen Ansatz m' für die Einführung des Kabels. Dieser Ansatz kann mit einer Stopfbuchse ausgerüstet werden. Die Längsschlitzte der Ansätze n' gestatten die für den Längenausgleich erforderliche Verschiebung der Fassungshälfte e' gegenüber g' . Da die Teile b', e' und g' aus Isolierstoff bestehen, kapseln sie berührungssicher die stromführenden Teile ein.

80

85

90

95

PATENTANSPRÜCHE:

1. Leuchtstoffröhre mit aufgekitteter Isolierstoffkappe und mit einer diese umgreifenden Isolierstofffassung, die durch eine Überwurfmutter mit der Kappe vereinigt ist und der elektrischen Verbindung eines oder mehrerer Fußkontakte der Kappe mit der Leitung dient, dadurch gekennzeichnet, daß das aus der Isolierstoffkappe (b', a'), aus der Isolierstofffassung (e) und aus der Überwurfmutter (d, b') bestehende Aggregat in einer parallel zur Leuchtstoffröhrenachse verlaufenden Gleitführung (q') einer Grundplatte (k, g') geführt ist.

2. Leuchtstoffröhre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in der Gleitführung (q') geführte Aggregat (b, e, d , bzw. a', e', b') durch eingefügte Dichtungsringe (i, h bzw. d') nach außen abgedichtet ist.

3. Leuchtstoffröhre nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierstoffkappe (a') einen quer zur Achse der Röhre (l') vorspringenden, die Fußkontakte (k') tragenden Zapfen hat, der die Isolierstoffkappe (e') und die Überwurfmutter (b') aufnimmt.

4. Leuchtstoffröhre nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Leitungsanschluß dienenden Kontakte (i'), an welche sich die Fußkontakte (k') der Kappe (a') anlegen, in der mit der Gleitführung (q') versehenen Grundplatte (g') sitzen, und der Boden der Isolierstoff-

115

120

125

fassung (e') Öffnungen zum Durchtritt der Fußkontakte (k') hat.

5. Leuchtstoffröhre nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Aggregat (b, e, d bzw. a', e', b') in der jeweiligen Einstellung auf der Grundplatte (k, g') durch eine Schraube (l bzw. f') befestigt ist.

6. Leuchtstoffröhre nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein in der Gleit-

führung sitzender Halter (c) auf dasselbe Ge- 10
winde aufgeschraubt ist wie die Überwurfmutter (d) (Fig. 3).

Angezogene Druckschriften:

USA.-Patentschrift Nr. 2 227 173;

britische Patentschrift Nr. 540 217;

deutsche Patentschrift Nr. 528 751.

15

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 3

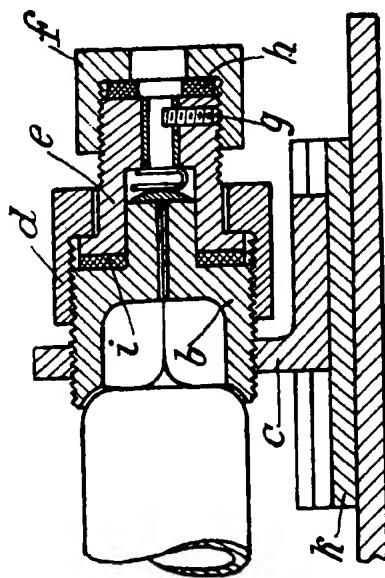


Fig. 2

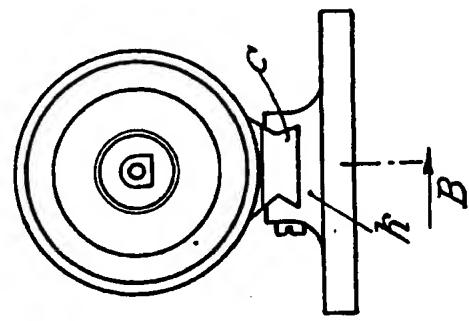


Fig. 1

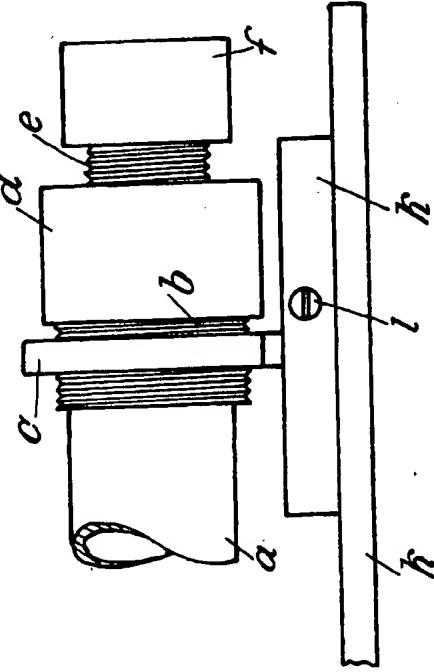
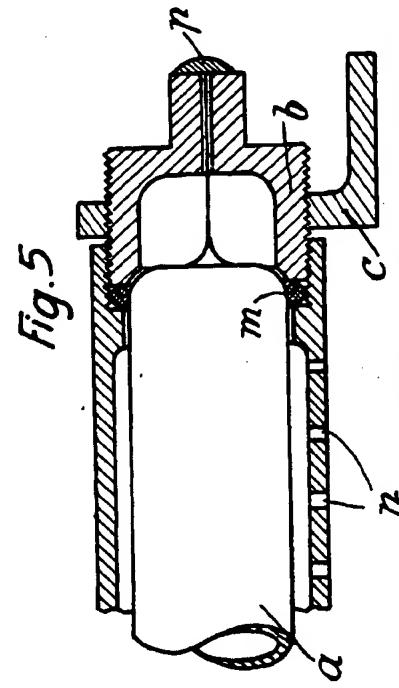
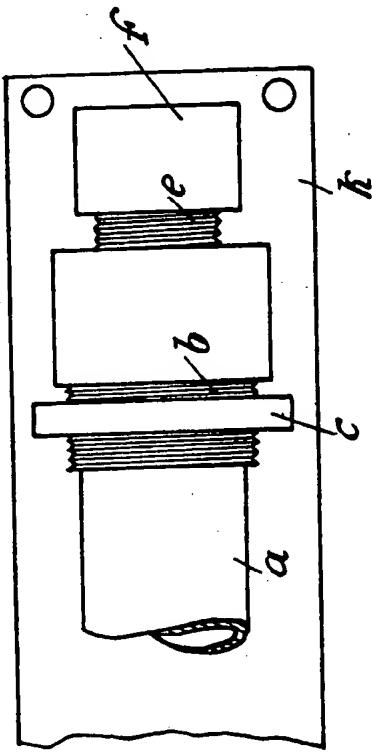
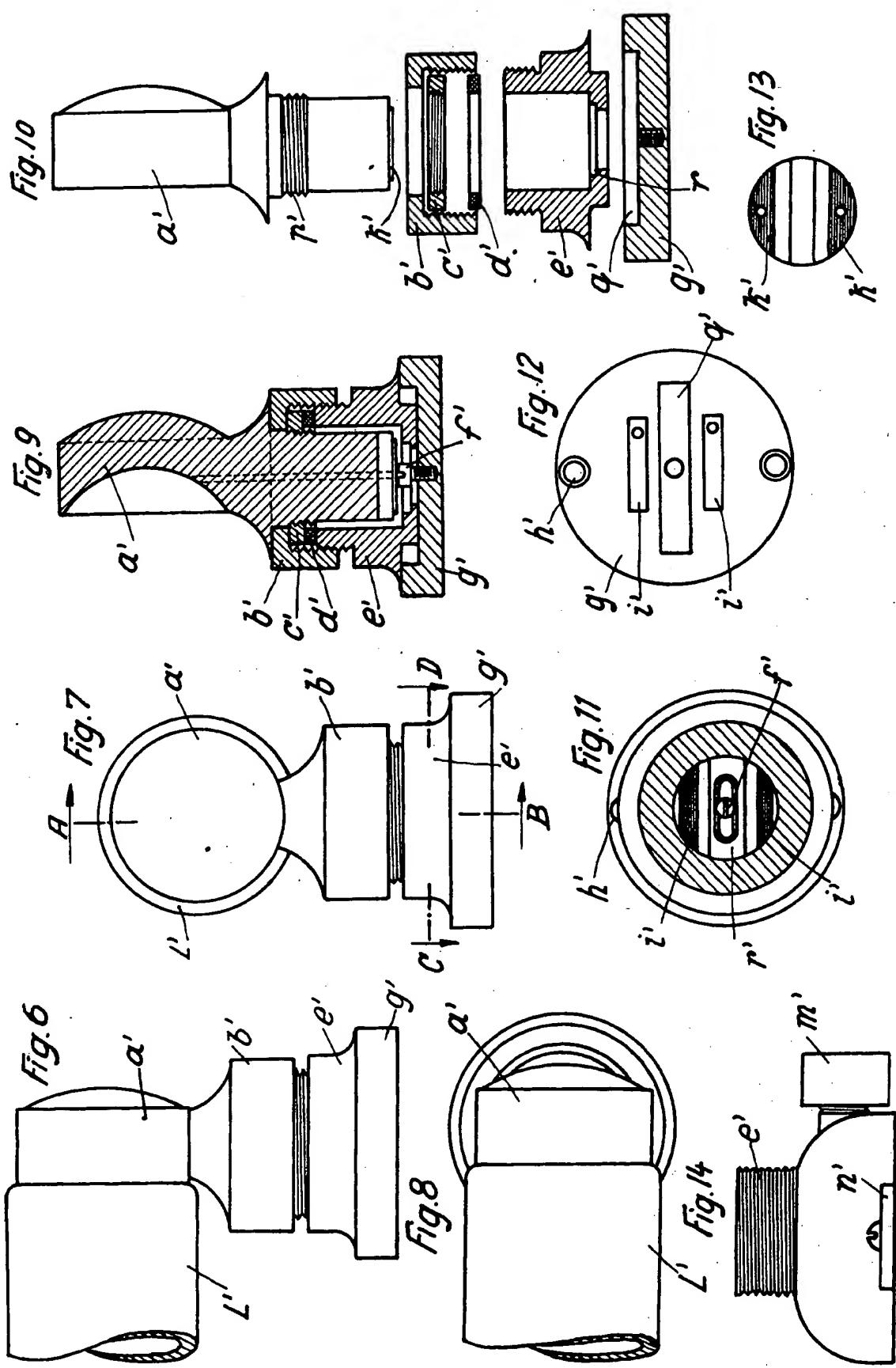


Fig. 4





German patent 830 221

Fluorescent Tube with Insulating Cap and with an Insulating Socket enclosing it

Patented on the territory of the Federal Republic of Germany from May 18, 1950 onward

Patent grant published on January 3, 1952

The invention concerns a fluorescent tube with a cemented on insulating cap and with an insulating socket enclosing it which is united with the cap by a union nut and which electrically connects one or more of the cap's base contacts with the line.

Fluorescent tubes of this type have the great advantage over commonly used tubes, which have cemented on metal caps and which are held by resilient metal strips, that they do not require special housing covers to prevent contact with transmission lines, which in high-voltage tubes carry a voltage of 6,000 Volts.

However, the embodiments that have been disclosed up to now of the fluorescent tube explained at the beginning with a cemented on insulating cap have a disadvantage over the common tubes with metal caps, which it is the task of this invention to eliminate. This disadvantage has to do with the fact that various tubes of the same type frequently have certain differences in length. If the insulating caps cemented onto the ends of the tube are now to be rigidly screwed on with the sockets then there can be difficulties if an old tube has to be replaced by a new one of a somewhat different length. Then it can happen that the distance between the sockets no longer matches the distance between the caps. In the common tubes with metal caps, each of which is pressed into a contact clip consisting of bent resilient metal strips, small differences in length are unimportant, since the metal caps can be shifted somewhat in the axial direction between the metal strips.

The task explained above is solved, according to the invention, by the fact that the unit consisting of the insulating cap, insulating socket, and union nut is guided in a base plate slideway running parallel to the axis of the fluorescent tube. This makes it possible to compensate differences in the length of the tubes which have to be replaced by appropriately shifting the unit in the slideway.

It is preferable for the unit guided in the slideway to be sealed on the outside by inserted sealing rings. This makes it possible to put the tubes in open or humid rooms, or even underwater, even if there is no housing cover.

The invention can be used both on high-voltage tubes and on low-voltage tubes. When low-voltage tubes are used, an embodiment is recommended in which the insulating cap has a pin which projects transverse to the axis of the tube and which carries the base contacts and which holds the insulating cap and the union nut. In this case, the contacts connecting the line and lying against the base contacts of the cap can sit in the base plate with the slideway, and the bottom of the insulating socket can have openings through which the base contacts can pass.

When the invention is used with high-voltage tubes, it is expedient for the socket to be equiaxial with the tube, in a manner known in the art. In this case, according to the invention a holder which sits in the slideway is screwed onto the same thread which carries the union nut.

The figures show two sample embodiments of the invention, with Figures 1 through 5 showing a high-voltage tube, and Figures 6 through 14 showing a low-voltage tube.

The figures are as follows:

Figure 1 shows the end of a fluorescent tube for high voltages along with the novel socket;

Figure 2 shows the socket shown in Figure 1 viewed from the right after the sealing cap is removed;

Figure 3 is a longitudinal section along line *A-B* in Figure 2;

Figure 4 is a top view of Figure 1;

Figure 5 is a partial view corresponding to Figure 3 of a modified embodiment;

Figure 6 is a side view of one end of a low-voltage fluorescent tube with the novel socket;

Figure 7 is the arrangement shown in Figure 6 viewed from the right;

Figure 8 is the arrangement shown in Figure 6 viewed from the top;

Figure 9 shows the arrangement shown in Figure 7 cut along line *A-B*;

Figure 10 shows the individual parts in Figure 9 pulled apart;

Figure 11 shows the arrangement shown in Figure 7 cut along line *C-D*;

Figure 12 shows a top view of the bottom half of the lower part of the socket;

Figure 13 shows a view of the base contacts of the tube cap; and

Figure 14 shows a modified embodiment of the top half of the lower part of the socket for humid rooms.

The tapered end of the glass body of a high-voltage fluorescent tube *a* has cemented onto it, instead of a metal electrode cap, a molded plastic cap *b* with a base contact *p* (Figure 5), which is connected with the electrode located inside the glass body by a melted in wire. Now, the electrical line is connected to this base contact *p* by screwing on a socket. To do this, a bushing *e* with a flange has a so-called lamp clamp fastened into it, i.e., a thick walled metal tube with a transverse hole to hold a stud screw *g*. This lamp clamp has a U-shaped contact spring fastened to it which lies against base contact *p* when bushing *e* is pushed onto a cylindrical projection of cap *b* of the tube.

Bushing *e* has a union nut *d* threaded onto it, which also consists of insulating material and which presses the flange of bushing *e* against cap *b*, which have a sealing washer *i* between them. The stripped end of the electrical connection line is inserted into the lamp clamp and securely clamped by screw *g*. To prevent any moisture entering on this side either, bushing *e* can have a gland cap *f* screwed onto it which presses a sealing ring *h* made of rubber or similar material against the insulation sheath of the line.

It can be seen that the current carrying parts, which are the base contact, the contact spring, the lamp clamp, and the terminal screw are completely surrounded by insulating parts *e*, *d*, and *f*, so that there is no danger of contact.

The tube is held to the wall or on the base of a box cover by a bracket *c*, which is screwed onto the outside thread of cap *b* and which is guided in a rail *k* by a leg *c* having a dovetail profile. This makes it possible to change the position of bracket *c* when the tube is replaced by one of another length. In its final position, bracket *c* is secured by a clamping screw *l* that is screwed into rail *k*.

If necessary the end of the glass body of the tube can be covered by an insulating sleeve with ventilation holes *n*, which is screwed onto the outside thread of cap *b*. This makes it possible to seal the cemented on cap *b* by a ring *m* which is clamped between the tube, cap *b*, and the bushing.

Rail *k* can be fastened to the bottom of the box cover either solidly or so that it can move.

In humid rooms to be sure of preventing any penetration of moisture to the current-carrying parts, the hole for screw *g* is cemented after the stripped end of the wire is clamped.

The sample embodiment described can be modified in many ways. Thus, it would be possible for cap *b* to have an inside threaded sleeve, which is mounted on the cap so that it can rotate but cannot be shifted, whose thread engages in bushing *e* and presses it against the base contact.

It is expedient to use such an embodiment for a low-voltage tube which up to now has been equipped with a pin base.

Such an embodiment of the invention is shown in Figure 6 through 14.

The end of glass body *L'* of the tube has a cap *a'* made of insulating material cemented onto it, which, as can be seen especially clearly in Figure 10, has a cylindrical projection which bears the two base contacts *k'* and which runs transverse to the axis of the tube and has a short thread *p'*. The cap and this projection have two holes, indicated in Figure 9 with dashed lines, to hold the electrode wires, which are soldered onto base contacts *k'*. The shape of these base contacts is shown especially clearly in Figure 13.

The projection of cap a' has a union nut b' pushed onto it. Under it, thread p' has a ring nut c' screwed onto it, which holds union nut b' on cap a' of the fluorescent tube so that it can rotate, but cannot shift.

Now this union nut b' is used to fasten a bottom socket part e', g' having contacts onto tube cap a' in a loosenable manner. To provide a seal for humid rooms, a sealing washer d' can be inserted between bottom part e' and ring nut c' .

The two halves e' and g' of the bottom socket part are guided onto one another so that they can be shifted in the direction of the fluorescent tube axis. To do this, disk shaped body g' , which is made of insulating material, has a groove q' in the center which runs in the direction of the diameter and which can accept a bar r' that is part of the same single piece as sleeve shaped body e' and that spans its central opening. If plate g' is solidly screwed to the base using screws which pass through holes h' in the plate and if, when the tube is installed, there are any deviations in length which require adjustment to compensate them, then this is done by shifting body e' on plate g' in a corresponding manner. Once socket half e' is in the desired position, it is solidly screwed onto disk g' using screw f' , which passes through an elongated hole in bar r' , as is shown especially clearly in Figure 11. Once this has been done, the tube has the insulation cap a' set on it, with the cylindrical projection of cap a' being inserted into socket e', g' and then solidly screwed using union nut b' .

Disk g' , which is made of insulating material and which forms the bottom half of the socket, has two contacts i' on either side of recess q' , to which the conductors of the line are fastened. These contacts then have base contacts of the tube cap lying against them, with reliable electrical contact being ensured by screwing union nut b' together with socket half e' . If necessary, contacts i' can be made as springs.

If it is intended to use the tube in a humid room, it is recommended for the top half e' of the socket to have the form shown in Figure 14, which here has a bell shaped projection that comprises the bottom plate shaped half g' and that is fastened to the wall by putting screws through slotted holes in projections n' . The bell shaped projection receives a projection m' for inserting the cable. This projection can have a gland. The longitudinal slots of projections n' make it possible to shift socket half e' relative to g' , which is necessary to equalize the length. Since parts $b', e',$ and g' consist of insulating plastic they encapsulate the current carrying parts to keep them safe from contact.

[claims omitted per instructions]

[figures omitted per instructions]